



Bedienungsanleitung für das Messgerät CDM 916



Inhaltsverzeichnis

EINLEITUNG

In diesem Handbuch sind sämtliche Sicherheitsvorschriften, Betriebshinweise, technische Daten und Wartungsvorschriften für das tragbare, kompakte und batteriebetriebene Digitalmultimeter (DMM) enthalten. Das Messinstrument CDM 916 ist für Gleich- und Wechselspannungsmessungen, Gleich- und Wechselstrommessungen, Widerstandsmessungen, Kapazitätsmessungen, Frequenzmessungen, Temperaturmessungen, Durchgangsprüfungen mit akustischem Signal sowie für Diodenprüfungen geeignet. Es handelt sich um ein Digitalmultimeter mit 4-stelliger Anzeige bis 4000 Zählungen und Bereichsautomatik (Autorange).



HINWEISE

Bestimmungsgemäße Verwendung

Das Messinstrument dient zum Messen folgender elektrischer Größen:

- Messen von Gleich- und Wechselspannungen bis max. 600 V.
- Messen von Gleich- und Wechselströmen bis max. 10 A.
- Messen von Widerständen bis max. 40 MΩ.
- Messen von Kapazitäten bis max. 100 µF
- Messen von Frequenzen bis max. 10 Mhz
- Messen von Temperaturen von -20° bis max. +760°C
- Diodentest mit Ermittlung des Durchlass-Spannungsabfalls
- Durchgangsprüfungen mit akustischem Signal

Sicherheitsbestimmungen

Das Messinstrument wurde geprüft und entspricht in seinem Aufbau den IEC- Bestimmung 1010. Es sind alle üblichen Sicherheits- und Betriebshinweise zu beachten, um einen sicheren Gebrauch und zuverlässigen Betrieb des Messgerätes zu gewährleisten.

- Beachten Sie alle Sicherheits- und Bedienhinweise in dieser Bedienungsanleitung.
- Beachten Sie alle üblichen Sicherheitsregeln:
  - Schutz gegen die Gefahren des elektrischen Stromes
  - Schutz des Messgerätes gegen Missbrauch

Das Messgerät darf in geöffnetem Zustand, mit geöffnetem Batteriefach, bzw. bei fehlendem Batteriefachdeckel nicht betrieben werden.

Um eine Beschädigung des Gerätes zu vermeiden, dürfen die Messbereiche nicht überschritten werden. Beginnen Sie immer mit dem größten Messbereich und schalten Sie dann gegebenenfalls um.

Ein Betrieb unter folgenden widrigen Umständen ist nicht zulässig:

- Nässe oder zu hohe Luftfeuchtigkeit
- Staub und brennbare Gase, Dämpfe oder Lösungsmittel
- Gewitter bzw. Gewitterbedingungen wie starke elektrostatische Felder usw.

Eine andere Verwendung als zuvor beschrieben führt zu Beschädigungen des Messgerätes und ist ausserdem mit Gefahren wie z.B. Kurzschluss, Brand etc. verbunden. Das Messgerät darf nicht geändert bzw. umgebaut werden! Die Sicherheitshinweise sind unbedingt zu beachten!

Dieses Messgerät ist so konzipiert, dass die Bedienungsperson bei richtigem Gebrauch vor elektrischem Stromschlag geschützt ist. Aber selbst die beste sicherheitstechnische Konstruktion hilft nicht, wenn ein elektrisches Gerät unvorsichtig gehandhabt wird. Lesen Sie deshalb diese Anleitung sorgfältig und vollständig durch, bevor Sie Messungen vornehmen. Bitte befolgen Sie diese Anweisung. Andernfalls können schwere, ja sogar tödliche Unfälle verursacht werden.

Wichtige Sicherheits- und Gefahrenhinweise

- Beim Einsatz in gewerblichen Einrichtungen sind die Unfallverhütungsvorschriften des Verbandes der gewerblichen Berufsgenossenschaften für elektrische Anlagen und Betriebsmittel zu beachten.
- Die Prüfkabel wurden speziell für dieses Messgerät konzipiert. Verwenden Sie keine anderen Prüfkabel.
- Diese mitgelieferten Prüfkabel sind für Spannung von max. 1000 Volt Wechselspannung ausgelegt.
- Vor jeder Messung ist auf die richtige Polung der Prüfkabel zu achten.
- Berühren Sie die Prüfspitzen NIEMALS bei einer Messung.



- Gleichspannungen ab 60 Volt bzw. Wechselspannungen ab 25 Volt sind bereits LEBENSGEFÄHRLICH!
- Vor dem Messen unbedingt die Bereichswahl überprüfen. Vor dem Ändern des Bereiches immer die Prüfspitzen vom Messpunkt entfernen.
- Das Gerät nicht an heißen oder feuchten Orten oder in Umgebungen aufbewahren, in der Kondensation auftritt. Sollte sich Kondensat gebildet haben, z.B. weil es aus einem kalten in einen warmen Raum kommt, so wischen Sie das Kondensat ab, und warten Sie, bis sich das Gerät ausreichend erwärmt hat.
- Wenn das Gerät während der Benutzung nicht richtig funktioniert, die Benutzung sofort einstellen und die Bedienungsanleitung zu Rate ziehen.
- Bei diesem Gerät handelt es sich um ein Präzisionsmessinstrument. Sie sollten deshalb unbedingt mechanische Stöße vermeiden.
- Setzen Sie das Gerät nicht bei einem Gewitter ein.
- Benutzen Sie dieses nicht, wenn Sie einen Herzschrittmacher haben.
- Vergewissern Sie sich vor jedem Einsatz, dass die Kabel nicht beschädigt sind, keine Schnitte, Brüche oder freiliegenden Draht aufweisen.
- Achten Sie darauf, dass die Stecker immer vollständig in die Buchsen gesteckt sind
- Das Gehäuse des Messgerätes muss während einer Messung immer geschlossen sein.
- Bei Messung von elektrischem Widerstand, Durchgang oder Dioden muss das gemessene Gerät ausgeschaltet , vom Netz getrennt bzw. müssen Akkuzellen oder Batterien entfernt sein. Auch bei abgeschalteten Geräten können sich durch Kapazitäten gefährliche Spannungen ergeben.
- Falsche Handhabung kann zu schweren Beschädigungen des Gerätes führen. Bitte haben Sie dafür Verständnis, dass wir bei überlasteten und/oder durch Fehlbedienung zerstörten Geräten keine Gewährleistung übernehmen.

Wenn anzunehmen ist, dass ein gefahrloser Betrieb nicht mehr möglich ist, so ist das Gerät unverzüglich außer Betrieb zu setzen und gegen unbeabsichtigten Betrieb zu sichern. Ein gefahrloser Betrieb ist nicht mehr anzunehmen, wenn das Gerät keine Funktion mehr zeigt, sichtbare Beschädigungen aufweist, bei Transportschäden und nach Lagerung unter ungünstigen Verhältnissen.

Dieses Gerät hat das Werk in sicherheitstechnisch einwandfreiem Zustand verlassen. Um diesen Umstand zu erhalten und einen gefahrlosen Betrieb sicherzustellen, muss der Anwender alle Sicherheits- und Gefahrenhinweise diese Bedienungsanleitung beachten.

Bei Schäden, die durch Nichtbeachten dieser Bedienungsanleitung verursacht werden, erlischt der Gewährleistungsanspruch! Für Folgeschäden und bei Sach- oder Personenschäden, die durch unsachgemäße Handhabung oder Nichtbeachten der Sicherheitshinweise verursacht werden, übernehmen wir keine Haftung!

Sicherheitssymbole

⚠	Verweist den Bediener auf Erklärungen in diesem Handbuch.
⚡	Kennzeichnung von Anschlüssen, an denen gefährliche Spannung auftreten kann.
⧈	Doppelte Isolierung (Sicherheitsklasse II)
⏚	Masse
CAT II	Überspannungskategorie

TECHNISCHE DATEN

Eingangsbereichgrenzen

Funktion	Anschlüsse	Eingangsbereichsgrenzen
V, V~	V/Ω/mA & COM	600Vss DC bzw. 600 Vrms AC
Ω ⊣▶⊢ µF C°/F°	V/Ω/mA & COM	250Vrms DC oder AC
µA/mA	V/Ω/mA & COM	400 mA DC oder AC
10A	10A & COM	10A DC oder AC, für 30 Sek. / 15 Min.

Die µA, mA und A-Bereiche sind durch Sicherungen (0,5 A/250 V flink bzw. 10 A/250 V flink) geschützt.

Achtung!
Eine Überschreitung der max. zulässigen Eingangsgrößen führt zur Beschädigung des Messgerätes bzw. unter ungünstigen Umständen zu einer Gefährdung des Lebens des Benutzers.
In Umgebungen mit hoher elektrostatischen Entladungen (± 4kV) kann es zu Betriebsstörungen des Messgerätes kommen. Bei Störungen (wirre Zeichen im Display o.ä.) schalten Sie das Gerät aus und wieder ein (Reset). Vermeiden Sie nach Möglichkeit einen Betrieb in solchen Umgebungen.

Messbereiche

Die Messgenauigkeit wird garantiert für ein Jahr bei 18° ~ 28°C und einer relativen Luftfeuchtigkeit von weniger als 70 %.

Gleichspannung (Autorange)

Bereich	Auflösung	Genauigkeit
400 mV	100 µV	± 0,5% des Anzeigewertes ± 2 Stelle
4 V	1 mV	± 1,2% des Anzeigewertes ± 2 Stelle
40 V	10 mV	± 1,2% des Anzeigewertes ± 2 Stelle
400 V	0,1 V	± 1,2% des Anzeigewertes ± 2 Stelle
600 V	1 V	± 1,5% des Anzeigewertes ± 2 Stellen

Eingangsimpedanz : 7,8 MΩ, max. Eingangsbereich 600Vss DC bzw. 600 Vrms AC

Wechselspannung (Autorange)

Bereich	Auflösung	Genauigkeit
400 mV	0,1 mV	± 1,5% des Anzeigewertes ± 70 Stellen
4 V	1 mV	± 1,2% des Anzeigewertes ± 3 Stellen
40 V	10 mV	± 1,5% des Anzeigewertes ± 3 Stellen
400 V	100 mV	± 1,5% des Anzeigewertes ± 3 Stellen
600 V	1 V	± 2% des Anzeigewertes ± 4 Stellen

Eingangsimpedanz : 17,8 MΩ, max. Eingangsbereich 600Vss DC bzw. 600 Vrms AC
Frequenzbereich: 50 Hz bis 400 Hz



Gleichstrom (Autorange)

Bereich	Auflösung	Genauigkeit
400 µA	0,1 µA	± 1,0% des Anzeigewertes ± 3 Stellen
4000 µA	1 µA	± 1,5% des Anzeigewertes ± 3 Stellen
40 mA	10 µA	± 1,5% des Anzeigewertes ± 3 Stellen
400 mA	100 µA	± 1,5% des Anzeigewertes ± 3 Stellen
10 A	10 mA	± 2,5% des Anzeigewertes ± 5 Stellen

Überlastungsschutz: mit Sicherungen 0,5 A/250 V und 10 A/250V, max. Eingangsbereich 600Vss DC bzw. 600 Vrms AC

Wechselstrom (Autorange)

Bereich	Auflösung	Genauigkeit
400 µA	0,1 µA	± 1,5% des Anzeigewertes ± 5 Stellen
4 mA	1 µA	± 1,8% des Anzeigewertes ± 5 Stellen
40 mA	10 µA	± 1,8% des Anzeigewertes ± 5 Stellen
400 mA	10 mA	± 1,8% des Anzeigewertes ± 5 Stellen
10 A	10 mA	± 3,0% des Anzeigewertes ± 7 Stellen

Überlastungsschutz: bis 200 mA mit Sicherung 200mA/250 V und bis 10A mit 10A/250 V
Maximaler Strom 10 A kurzzeitig (30 sek. Alle 15 Min.). Frequenzbereich: 50 Hz bis 400 Hz

Frequenzmessungen (Autorange)

Bereich	Auflösung	Genauigkeit
5 Hz	0,001 Hz	± 1,5% des Anzeigewertes ± 5 Stellen
50 Hz	0,01 Hz	± 1,5% des Anzeigewertes ± 5 Stellen
500 Hz	0,1 Hz	± 1,2% des Anzeigewertes ± 3 Stellen
5 kHz	1 Hz	± 1,2% des Anzeigewertes ± 3 Stellen
50 kHz	10 Hz	± 1,2% des Anzeigewertes ± 3 Stellen
500 kHz	100 Hz	± 1,2% des Anzeigewertes ± 3 Stellen
5 MHz	1 kHz	± 1,5% des Anzeigewertes ± 4 Stellen
10 MHz	10 kHz	± 1,5% des Anzeigewertes ± 4 Stellen

Empfindlichkeit: > 8 V RMS
Überlastschutz bis 250 V DC / 250 Vrms AC



Kapazitätsmessungen (Autorange)

Bereich	Auflösung	Genauigkeit
40 nF	10 pF	± 5,0% des Anzeigewertes ± 7 Stellen
400 nF	0,1 nF	± 3,0% des Anzeigewertes ± 5 Stellen
4 µF	1 nF	± 3,0% des Anzeigewertes ± 5 Stellen
40 µF	10 nF	± 3,0% des Anzeigewertes ± 5 Stellen
100 µF	0,1 µF	± 5,0% des Anzeigewertes ± 5 Stellen

Die Messung von größeren Kapazitäten kann etwas länger dauern. Im 100 µF Bereich ca. 15 Sek.
Eingangsschutz bis 250 V DC / 250 Vrms AC

Widerstandsmessungen(Autorange)

Bereich	Auflösung	Genauigkeit
400 Ω	0,1 Ω	± 1,2% des Anzeigewertes ± 4 Stellen
4000 Ω	1 Ω	± 1,0% des Anzeigewertes ± 2 Stellen
40 kΩ	10 Ω	± 1,2% des Anzeigewertes ± 2 Stellen
400 kΩ	100 Ω	± 1,2% des Anzeigewertes ± 2 Stellen
4000 kΩ	1 kΩ	± 1,2% des Anzeigewertes ± 2 Stellen
40 MΩ	10 kΩ	± 2,0% des Anzeigewertes ± 3 Stellen

Eingangsschutz bis 250 V DC / 250 Vrms AC

Diodentest

Prüfstrom	Auflösung	Genauigkeit
~ 0,3 mA / 1,5 V	1 mV	± 10% des Anzeigewertes ± 5 Stellen

Überlastschutz bis 250 V DC / 250 Vrms AC

Temperaturmessungen

Bereich	Auflösung	Genauigkeit
-20°C ~ +760°C	1°C	± 3,0% des Anzeigewertes ± 5 °C
-4°F ~ +1400°F	1°F	± 3,0% des Anzeigewertes ± 9 °F

Sensor: K-Typ
Überlastschutz bis 250 V DC / 250 Vrms AC

Duty Cycle

Bereich	Auflösung	Genauigkeit
0,1% ~ 99,9%	0,10%	± 1,2% des Anzeigewertes ± 2 Stellen

Messbare Pulsweite: 100 µs ~ 100 ms / Frequenzbereich: 5 Hz ~ 150 kHz
Empfindlichkeit: > 8 V RMS
Überlastschutz bis 250 V DC / 250 Vrms AC

Durchgangsprüfung

Bei Widerständen unter 150 Ω ertönt der Summer, der Prüfstrom beträgt < 0,3 mA.
Überlastschutz bis 250 V DC / 250 Vrms AC



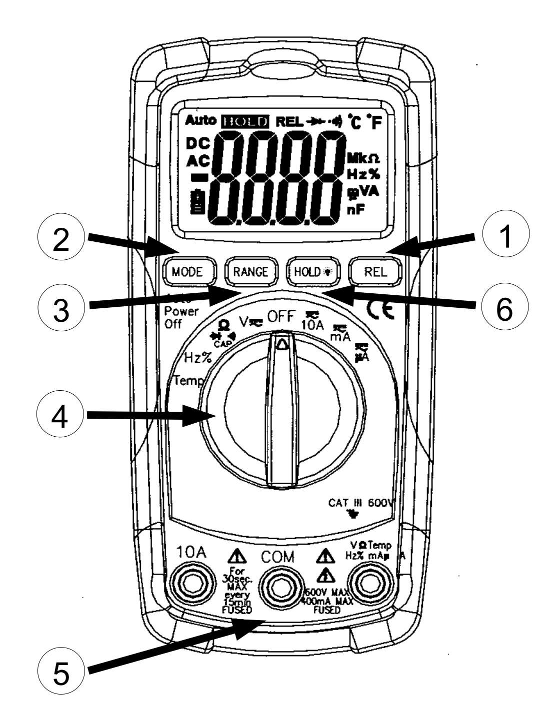
Allgemeine technische Daten

Isolation	: Class 2, doppelt Schutzisoliert
Überspannungsschutz	: CAT III 600 V
Anzeige	: max. Anzeige „4000“, Aktualisierung 2 mal je Sekunde
Polaritätsanzeige	: negatives Vorzeichen wird automatisch angezeigt
Anzeige bei Bereichsüberschreitung	: Anzeige "OL"
Batterieunterspannungsanzeige	: Anzeige „BAT“ im Display
Betriebstemperatur	: 0°C ~ 50°C, relative Luftfeuchte < 70%
Lagertemperatur	: -20°C ~ 60°C, relative Luftfeuchte < 80%
Batterietyp	: 1 x 9 V Block, 6F22
Abmessungen (Höhe x Breite x Tiefe)	: 138 x 68 x 37 mm
Gewicht	: ca. 210g
Zubehör	: Bedienerhandbuch, Batterie, Prüfspitzen, Temperatursensor

BESCHREIBUNG DER BEDIENUNGSELEMTE

Beschreibung der Frontplatte

1	REL = Relativwertmessung
2	MODE-Taster
3	Range-Taste für die manuelle Bereichswahl
4	Messfunktionsschalter
5	Eingangsbuchsen
6	Data Hold-Taste zum Festhalten eines Messwertes / Beleuchtung



HINWEIS: Die im folgenden Text in Klammern stehenden Zahlen beziehen sich auf die obige Beschreibung der Bedienelemente.

(1) REL = Relativwertmessung (Bezugswert)

Die Bezugswertmessung, im Display dargestellt durch **REL**, ermöglicht Messungen mit Bezug auf einen vorher angezeigten bzw. gemessenen Wert. Angezeigt wird der Differenzwert, also der aktuelle Messwert minus dem Bezugswert.
Diese Funktion eignet sich besonders gut zur Widerstandsmessung. Die Displayanzeige lässt sich auf „0000“ stellen und Sie können Widerstandsmessungen im Niederohmbereich durchführen, ohne jedes Mal den Leitungswiderstand der Messleitungen vom Messwert abziehen zu müssen.

Beispiel:
Wählen Sie die gewünschte Messfunktion (z.B. V=). Messen Sie nun den erforderlichen Bezugswert, z.B. eine Gleichspannung von 10 Volt. Betätigen Sie einmal die Taste „**REL**“ **(1)**. Werden nun die Messspitzen vom Messobjekt getrennt, wird im Display der Wert –12.00 V angezeigt. Alle weiteren Messungen zeigen nun die Differenz zum Bezugswert. Zum Beenden der Bezugswertmessung drücken Sie ein weiteres Mal die Taste „**REL**“ **(1).**



(2) MODE-Taster
Bei Strommessungen wird mit dieser Taste zwischen Gleich- und Wechselstrom umgeschaltet. Bei Gleichstrom wird „**DC**“ und bei Wechselstrom wird „**AC**“ im Display angezeigt.

(3) RANGE = Bereich
Um für die manuelle Bereichseinstellung die automatische Bereichswahl (AUTO-RANGE) auszuschalten, muss diese Taste einmal betätigt werden. Die „**AUTO**“ Anzeige links oben im Display erlischt. Der Messbereich lässt sich nun manuell (von Hand) einstellen. Jeder Tastendruck verschiebt den Dezimalpunkt um eine Stelle nach rechts. Steht der Dezimalpunkt ganz links, ist der kleinste Messbereich eingestellt. Ist kein Dezimalpunkt mehr sichtbar, ist der größte Messbereich eingestellt. Wird die „**RANGE**“-Taste länger als 1 Sekunde gedrückt, wird die automatische Bereichswahl wieder aktiviert, zur Kontrolle erscheint das Wort „AUTO“ links oben im Display. Die manuelle Bereichswahl ist nur in den folgenden Messbereichen wählbar:

- Gleich-/Wechselspannung V≅
- Gleich-/Wechselstrom 10 A≅/ mA≅/ µA≅
- Widerstandsmessungen

(4) Messfunktionsschalter (Drehschalter)
Der Drehschalter dient zur Einstellung der folgenden Messfunktionen:

OFF	Gerät ausgeschaltet
V≅	Gleich- und Wechselspannung, AC/DC-Umschaltung mit MODE-Taste
Ω ➔ •))) CAP	Widerstands- und Kapazitätsmessung, Dioden- und Durchgangstest. Messartumschaltung mit MODE-Taste.
Hz%	Frequenzmessung bis 10 MHz umschaltbar mit MODE-Taste auf Duty Cycle
TEMP	Temperaturmessungen
µA≅	Gleich- und Wechselstrom (max. 400 µA), AC/DC-Umschaltung mit MODE-Taste
mA≅	Gleich- und Wechselstrom (max. 400 mA), AC/DC-Umschaltung mit MODE-Taste
10A≅	Gleich- und Wechselstrom (max. 10 A), AC/DC-Umschaltung mit MODE-Taste

HINWEIS:
Der Messfunktionsschalter darf während der Messung auf keinen Fall verstellt werden, da dadurch das Messgerät zerstört werden kann (Abrissfunken) bzw. besteht bei Spannungen größer als 25 V AC rms oder 35 V DC *LEBENSGEFAHR.*

(5) Messkabelbuchsen
Das Messgerät verfügt über 3 Messkabelbuchsen, die gegen Überlast gemäß der jeweiligen Beschriftung der Buchsen geschützt sind. Beachten Sie zu den Eingangsbereichsgrenzen auch die Angaben auf Seite 6. Das schwarze Prüfkabel wir immer in die Buchse COM gesteckt, das rote Prüfkabel entsprechend dem gewünschten Messbereich.

(6) HOLD = Messwertspeicher / Displaybeleuchtung
Wenn Sie während einer Messung den augenblicklichen Messwert festhalten bzw. „einfrieren“ möchten (z.B. zum Eintragen in ein Messprotokoll), betätigen Sie die „**HOLD**“-Taste einmal, der zuletzt gemessene Wert wird noch einmal angezeigt und gleichzeitig erscheint auf der Anzeige "**HOLD**". Diese Anzeige verschwindet erst wieder, wenn die Taste ein weiteres Mal betätigt wird. Bei Drehen des Funktionsschalters wird die Datenspeicherung automatisch verlassen.
Zum Einschalten der Displaybeleuchtung drücken Sie die „**HOLD**“-Taste ca. 1 Sekunde lang. Wird die Taste erneut 1 Sekunde lang gedrückt, schaltet sich die Displaybeleuchtung wieder aus. Bei Nichtbedarf ist es sinnvoll, die Beleuchtung auszuschalten, um die Batterie zu schonen.



Durchführung von Messungen

Gleich- und Wechselspannungsmessungen

Verbinden Sie die Messleitungen polungsrichtig mit dem ausgeschalteten Messgerät. Schließen Sie die schwarze Messspitze an die **COM**-Buchse und die rote an die "**V/Ω/Temp**"-Buchse an. Achten Sie auf einen sicheren Sitz. Bringen Sie den Funktionsschalter in Stellung "**V≅**" wählen Sie mit der **MODE**-Taste die entsprechende Messart und schließen Sie die Messspitzen parallel an die zu messende Quelle bzw. Last an. Lesen Sie den Wert von der Flüssigkristallanzeige ab. Bei Gleichspannungsmessungen wird die Polarität der roten Prüfspitze angezeigt.

Gleich- und Wechselstrommessungen

Verbinden Sie die Messleitungen polungsrichtig mit dem ausgeschalteten Messgerät. Je nachdem in welchem Strombereich (µA, mA, A) Sie messen möchten, müssen die Messleitungen unterschiedlich an das Messgerät angeschlossen werden. Für Messungen von 0 bis 400 mA muss die rote Messleitung in die „**V/Ω/Temp** “ Buchse, für Messungen von 0,4 A bis 10 A in die „**10A**“ Buchse eingesteckt werden. Die schwarze Messspitze muss an die **COM**-Buchse angeschlossen werden. Achten Sie auf einen sicheren Sitz.
Bringen Sie den Funktionsschalter entsprechend dem geforderten Messbereich in Stellung "**µA**", "**mA**" oder "**10A**" und drücken Sie die Taste "**MODE** zur Wahl der Betriebsart Wechselstrommessung **(~)** bzw. Gleichstrommessung **(=)**. Daraufhin erscheint links neben dem Messwert das entsprechende Symbol, AC für Wechselstrom oder DC für Gleichstrom. Schließen Sie die Prüfspitzen in Reihe an die zu messende Last an.
Lesen Sie den Wert auf der Anzeige ab. Bei Gleichstrommessungen wird die Polarität der roten Prüfspitze zusammen mit dem aktuellen Wert angezeigt. Wenn ein " **-** " vor dem Messwert erscheint, ist der gemessene Strom negativ oder die Messleitungen sind vertauscht.

Frequenzmessungen / DUTY

Verbinden Sie die Messleitungen polungsrichtig mit dem ausgeschalteten Messgerät. Schließen Sie die schwarze Messspitze an die **COM**-Buchse an und die rote an die " **V/Ω/Temp** "-Buchse. Achten Sie auf einen sicheren Sitz. Bringen Sie den Funktionsschalter in die Stellung "**Hz/%**". Rechts erscheint das Symbol "**Hz**". Schließen Sie die Messspitzen parallel an die zu messende Quelle bzw. Last an.
Für die Messung von Puls-Pausen-Verhältnissen bei TTL-Pegeln, müssen Sie die Taste **MODE** einmal betätigen. Rechts in der Anzeige erscheint nun "**%**". Die Anzeige reicht nun theoretisch bis 99,9% bei einer max. Auflösung von 0,01%. Um zur Frequenzmessung zurückzukehren, drücken Sie erneut die Taste **MODE**.

Widerstandsmessungen

Verbinden Sie die Messleitungen polungsrichtig mit dem ausgeschalteten Messgerät. Schließen Sie die schwarze Messspitze an die **COM**-Buchse an und die rote an die " **V/Ω/Temp** "-Buchse. Achten Sie auf einen sicheren Sitz. Bringen Sie den Funktionsschalter entsprechend dem geforderten Messbereich in Stellung "**Ω**", wählen Sie mit der **MODE**-Taste die entsprechende Messart und schließen Sie die Prüfspitzen parallel an den zu messenden Widerstand an.

HINWEISE:

- Die Polarität der roten Prüfspitze ist positiv (+).
- Bei Messungen an Widerständen, die sich noch in der Schaltung befinden, ist sicherzustellen, dass die betreffende Schaltung stromlos ist und alle Kondensatoren vollständig entladen sind.
- Bei Widerstandsmessungen größer 4 MΩ braucht das Messinstrument u. U. einige Sekunden zur Stabilisierung der Anzeige. Dies ist bei Messungen von hohen Widerstandswerten normal.
- Bei offenem Eingang, d. h. wenn die Prüfspitzen nicht angeschlossen sind, erscheint auf dem Display die Anzeige "**.0L**" für Bereichsüberschreitung.
- Der Widerstand der Messleitungen ist normalerweise vernachlässigbar klein (ca. 0,1 bis 0,2 Ohm). Allerdings kann dieser niedrige Wert im 400 Ohm Messbereich bereits zu Ungenauigkeiten führen. Es wird daher empfohlen, vor Beginn der Messung den Anzeigewert mit der "**REL**“-Taste **(1)** auf Null zu setzen.



Diodentest

Verbinden Sie die Messleitungen polungsrichtig mit dem ausgeschalteten Messgerät. Schließen Sie die schwarze Messspitze an die **COM**-Buchse an und die rote an die " **V/Ω/Temp** "-Buchse. Achten Sie auf einen sicheren Sitz. Bringen Sie den Funktionsschalter in die Stellung und wählen Sie mit der **MODE**-Taste die entsprechende Messart. Oberhalb des Messwertes erscheint das Symbol für den akustischen Diodentest.
Schließen Sie die Messspitzen am spannungslosen Halbleiterbauelement (Diode oder Transistor) an. Achten Sie darauf, die rote Messleitung mit der Anode und die schwarze Messleitung mit der Kathode des Prüflings zu verbinden. Bei einem intakten PN-Übergang wird bei Silizium-Dioden ein Wert zwischen 0,45 und 0,75 Volt angezeigt. Bei Germanium-Dioden wird ein Wert zwischen 0,2 und 0,4 Volt angezeigt. Wird jedoch statt eines Spannungswertes " **.0L**" für Overload angezeigt, so ist die Diodenstrecke unterbrochen oder die Messleitungen sind vertauscht. Wird bei Transistoren eine Spannung von mehr als 1 Volt gemessen, kann es sich dabei um Transistoren mit eingebautem Widerstand handeln.
Bei Leuchtdioden (LED) wird eine Durchlassspannung von ca. 1,2 bis 1,5 Volt gemessen. Bei Low-Current-LED kann der Messstrom ausreichen, um diese zum Leuchten zu bringen.
Um die Sperrrichtung einer Diode zu messen, muss man die Kathode mit der roten Messleitung und die Anode mit der schwarzen Messleitung verbinden. Wird daraufhin ein Spannungswert angezeigt, ist die Diode defekt. Wird dagegen " **.0L**" angezeigt, ist die Diode in Ordnung (hochohmig).

Kapazitätsmessungen

Achtung!
Entladen Sie jeden Kondensator, bevor Sie ihn mit dem Messgerät verbinden. Beim Kurzschließen von Kondensatoren können energiereiche Entladungen stattfinden. Berühren Sie auf keinen Fall die Anschlüsse von Kondensatoren mit Spannungen über 35 Volt Gleichspannung bzw. 25 Volt Wechselspannung. Es besteht Lebensgefahr!

Verbinden Sie die Messleitungen polungsrichtig mit dem ausgeschalteten Messgerät. Schließen Sie die schwarze Messspitze an die **COM**-Buchse an und die rote an die " **V/Ω/Temp** "-Buchse. Achten Sie auf einen sicheren Sitz. Bringen Sie den Funktionsschalter in die Stellung **CAP** und wählen Sie mit der **MODE**-Taste die entsprechende Messart . Rechts unten erscheint das Symbol "**nF**". Schließen Sie die Messspitzen unter Beachtung der Polarität parallel an den zu messenden Kondensator an.

HINWEISE:
- Die Polarität der roten Prüfspitze ist positiv (+).
- Bei Messungen an Kondensatoren, die sich in einer Schaltung befinden, ist sicherzustellen, dass die betreffende Schaltung stromlos ist und alle Kondensatoren vollständig entladen sind.
- Bei der Kapazitätsmessung können Restkapazitäten von bis zu 1,5 nF angezeigt werden, auch wenn kein Kondensator angeschlossen ist. Es wird daher empfohlen, vor Beginn der Messung den Anzeigewert mit der "**REL**"-Taste **(1)** auf Null zu setzen.

Durchgangsprüfung

Verbinden Sie die Messleitungen polungsrichtig mit dem ausgeschalteten Messgerät. Schließen Sie die schwarze Messspitze an die **COM**-Buchse an und die rote an die " **V/Ω/Temp**"-Buchse. Achten Sie auf einen sicheren Sitz. Bringen Sie den Funktionsschalter in die Stellung und wählen Sie mit der MODE-Taste die entsprechende Messart. Oberhalb des Messwertes erscheint das Symbol für die akustische Durchgangsprüfung. Verbinden Sie die Messspitzen mit einem unbedingt spannungslosen Messobjekt (Leitungen, Sicherungen, Schaltungen usw.). Wenn bei der Durchgangsprüfung der Widerstand des geprüften Bauelements kleiner als 150 Ohm ist, dann ertönt der eingebaute Summer.

Temperaturmessungen

Verbinden Sie den Stecker des Temperatur-Sensors polungsrichtig mit dem beiliegendem Messadapter und stecken Sie diesen polungsrichtig in die COM-Buchse (-) und in die " **V/Ω/Temp**"-Buchse (+) des ausgeschalteten Messgerätes. Bringen Sie den Funktionsschalter in die Stellung TEMP. Jetzt können Sie am Display die aktuell gemessene Temperatur in °C ablesen.



WARTUNG

Batteriewechsel

Damit Ihr Messgerät einwandfrei funktioniert, muss es mit einer 9 Volt Blockbatterie bestückt werden. Wenn auf der Anzeige „**BAT**“ erscheint, ist ein Batteriewechsel durchzuführen. Hierzu gehen Sie wie folgt vor:
Trennen Sie das Messgerät vom Messkreis und schalten es aus. Entfernen Sie alle angeschlossenen Leitungen, Adapter und Prüfspitzen. Lösen Sie die 2 Kreuzschlitz-Schrauben auf dem Batteriedeckel. Nehmen Sie diesen dann Rückwand ab und ersetzen Sie die verbrauchte Batterie durch eine neue gleichen Typs (9V-Block, E-Block, NEDA 1604, 6F22 oder analoge Typen). Nach erfolgtem Batteriewechsel legen Sie die angeschlossene Batterie in das Batteriefach. Schließen und verschrauben Sie das Gehäuse in umgekehrter Reihenfolge wieder sorgfältig. Achten Sie beim Verschließen des Gehäuses darauf, dass die Leitung des Batterieanschlussclips nicht gequetscht wird. Nehmen Sie das Messgerät erst wieder in Betrieb, wenn dieses sorgfältig verschlossen ist.

HINWEISE:

- Betreiben Sie das Messgerät auf keinen Fall im geöffneten Zustand, es besteht Lebensgefahr!
- Lassen Sie keine verbrauchten Batterien im Messgerät, da selbst auslaufgeschützte Batterien korrodieren können und dadurch Chemikalien freigesetzt werden können, welche Ihrer Gesundheit schaden bzw. das Messgerät beschädigen.
- Achten Sie beim Anschluss der Batterie unbedingt auf richtige Polarität. Durch falsche Polarität besteht die Gefahr eines Kabelbrands.
- Lassen Sie Batterien nicht offen herumliegen. Es besteht die Gefahr, dass diese von Kindern oder Haustieren verschluckt werden. Im Falle eines Verschluckens sofort einen Arzt aufsuchen.
- Ausgelaufene und beschädigte Batterien können bei Berührung Verätzungen der Haut verursachen. Benutzen Sie in diesem Falle geeignete Schutzhandschuhe.
- Werfen Sie Batterien niemals ins Feuer. Batterien dürfen nicht aufgeladen werden. In beiden Fällen besteht Explosionsgefahr.

Entsorgung von gebrauchten Batterien!
Als Endverbraucher sind Sie gesetzlich **(Batteriegesetz)** zur Rückgabe aller gebrauchten Batterien und Akkus verpflichtet. **Eine Entsorgung über den Hausmüll ist untersagt!**



Schadstoffhaltige Batterien/Akkus sind mit nebenstehenden Symbolen gekennzeichnet, die auf das Verbot der Entsorgung über den Hausmüll hinweisen. Die Bezeichnungen für das ausschlaggebende Schwermetall sind: **Cd** = Cadmium, **Hg** = Quecksilber, **Pb** = Blei.



Ihre verbrauchten Batterien/Akkus können Sie unentgeltlich bei den Sammelstellen Ihrer Gemeinde, Ihrem Fachhändler oder überall dort abgeben, wo Batterien/Akkus verkauft werden!

Sie erfüllen damit die gesetzlichen Verpflichtungen und leisten Ihren Beitrag zum Umweltschutz!

Sicherungswechsel

Beachten Sie beim Sicherungswechsel unbedingt die Sicherheitsbestimmungen! Es ist sicherzustellen, dass nur Sicherungen vom angegebenen Typ und der angegebenen Nennstromstärke (0,5 A/250 V flink bzw. 10 A/250 V flink) als Ersatz verwendet werden. Die Verwendung geflickter Sicherungen oder das Überbrücken des Sicherungshalters ist unzulässig. Zum Wechseln der Sicherung gehen Sie wie folgt vor:

Trennen Sie das Messgerät vom Messkreis und schalten es aus. Entfernen Sie alle angeschlossenen Leitungen, Adapter und Prüfspitzen. Lösen Sie die 2 Kreuzschlitz-Schrauben auf dem Batteriedeckel. Nehmen Sie diesen dann ab und ersetzen Sie die defekte Sicherung durch eine neue gleichen Typs (0,5 A/250 V flink bzw. 10 A/250 V flink). Nach erfolgtem Sicherungswechsel schließen und verschrauben Sie das Gehäuse in umgekehrter Reihenfolge wieder sorgfältig. Achten Sie beim Verschließen des Gehäuses darauf, dass die Leitung des Batterieanschlussclips nicht gequetscht wird. Nehmen Sie das Messgerät erst wieder in Betrieb, wenn dieses sorgfältig verschlossen ist.



HINWEISE:

- Batterie und Sicherungen dürfen nur gewechselt werden, wenn die Prüfspitzen nicht mehr mit dem Prüfling verbunden sind und die Spannung abgeschaltet ist.
- Betreiben Sie das Messgerät auf keinen Fall im geöffneten Zustand, es besteht Lebensgefahr!

Die eingebaute 10 A Sicherung lässt sich auch ohne Öffnung des Gerätes auf einfache Art und Weise überprüfen:

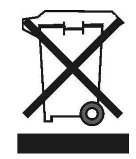
Stellen Sie das Messgerät auf akustische Durchgangsprüfung und stecken Sie die rote Messleitung in die " **V/Ω/Temp** "-Buchse, nun berühren Sie mit der roten Messspitze den Kontakt von der **10 A** Buchse. Ertönt ein Signalton, so ist die Sicherung in Ordnung. Wenn auf dem Display " **.0L**" für Overload angezeigt wird, ist die Sicherung defekt und muss unter Einhaltung der Sicherheitsbestimmungen ersetzt werden.
Die Sicherung des **µA / mA** Einganges lässt sich nicht ohne Öffnen des Gerätes prüfen.

Reinigung und Entsorgung

Reinigen Sie das Gerät nur mit einem feuchten Tuch, das nur mit Wasser oder einem milden Reinigungsmittel (z.B. Glasreiniger usw.) getränkt wurde. Verwenden Sie niemals scharfe Reinigungsmittel oder Lösungsmittel zum Reinigen des Gerätes.

HINWEISE:

- Das Gerät darf nur gereinigt werden, wenn die Prüfspitzen nicht mehr mit dem Prüfling verbunden sind und die Spannung abgeschaltet ist.
- Vor Inbetriebnahme muss das Gerät komplett trocken sein.
- Tauchen Sie das Gerät niemals in eine Flüssigkeit ein.
- Reinigen Sie das Gerät nur auf der Oberfläche. Innerhalb des Gerätes braucht nichts gereinigt werden.



Entsorgen Sie das unbrauchbar gewordene Gerät gemäß den geltenden gesetzlichen Vorschriften.



Erklärung des Herstellers
über Konformität

Die Firma
Gunnar Holm-Petersen
Außenhandel GmbH & Co.
Postfach 730343
22123 Hamburg

Erklärt in alleiniger Verantwortung, dass das Produkt: Digital-Multimeter CDM 916

In der von uns gelieferten Ausführung bei bestimmungsgemäßer Anwendung, gemäß den Bestimmungen der EU-Richtlinien mit folgenden harmonisierten Normen in der aktuellen Fassung übereinstimmen:

EN 61010-1:2001
EN 61326-1:2006
EN 61326-2-1:2006

Mit freundlichen Grüßen

Michael Teetz

Michael Teetz
Geschäftsführer



